

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07035239

PUBLICATION DATE : 07-02-95

APPLICATION DATE : 21-07-93

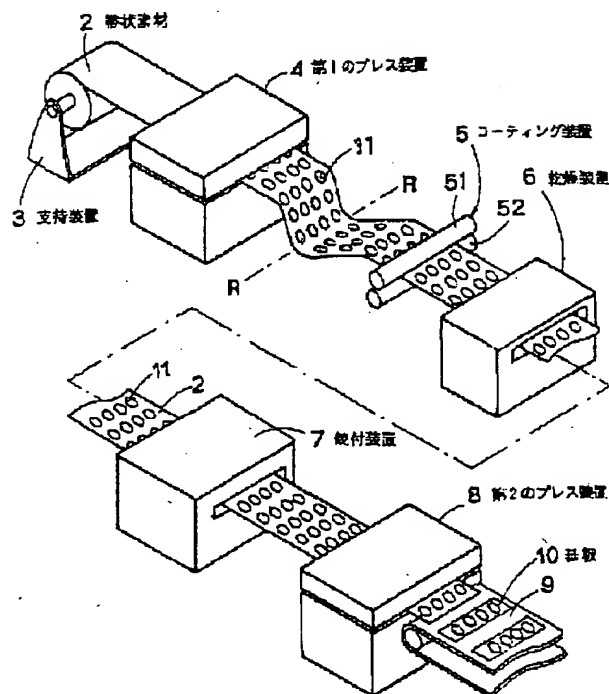
APPLICATION NUMBER : 05201823

APPLICANT : TAIHO KOGYO CO LTD;

INVENTOR : JINNO OSAMU;

INT.CL. : F16J 15/00 B21D 53/84 F16J 15/08

TITLE : MANUFACTURE OF METAL GASKET



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To facilitate disposal of a waste material, and improve yield of a seal material while securing mass-producibility of a metal gasket by in a metal gasket manufacturing method in wich plural metal gaskets having specified fluid holes are manufactured of a metal strip material.

**CONSTITUTION:** In a first press device 4, specified fluid holes 11 are bored at respective parts for composing plural metal gaskets in a metal strip material 2. Seal material is coated at least on one surface of the strip material by a coating device 5 after this hole boring process. After this coating process, by a second press device 8, the metal gaskets 10 of a specified configuration are cut to be separated from the strip material on which a coated layer of the seal material is formed. In addition, in the second press device 8, beads may be formed to protrude in the strip material after the coating process.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

特開平7-35239

(43)公開日 平成7年(1995)2月7日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 J 15/00		B		
B 2 1 D 53/84		Z		
F 1 6 J 15/08		Q		

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-201823

(22)出願日 平成5年(1993)7月21日

(71)出願人 000207791  
大豊工業株式会社  
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地

(72)発明者 神野 修  
愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工  
業株式会社内

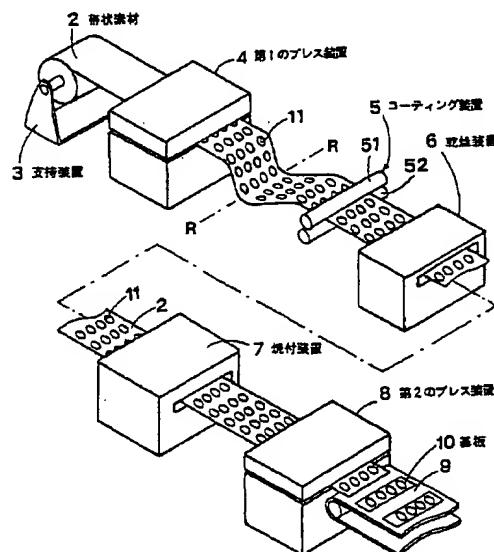
(74)代理人 弁理士 池田 一彦

(54)【発明の名称】 金属ガスケットの製造方法

(57) 【要約】

【目的】 金属製帯状素材から所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを製造する金属ガスケットの製造方法において、金属ガスケットの量産性を確保しつつ、廃材を廃棄処理が容易なものとすると共に、シール材の歩留りの向上を図る。

【構成】 第1のプレス装置（4）において、金属製の帯状素材（2）に対し、複数の金属ガasketを構成する部分毎に所定の流体孔（11）を穿設する。この孔抜工程後にコーティング装置（5）により帯状素材の少くとも一面にシール材を塗布する。この塗装工程後に、第2のプレス装置（8）により、シール材の塗装層が形成された帯状素材から、所定の外形形状の金属ガasket（10）を分離切断する。更に、第2のプレス装置において、塗装工程後の帯状素材にビードを突出形成することとしてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属製の帯状素材から所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを製造する金属ガスケットの製造方法において、前記帯状素材に対し前記所定の流体孔を穿設する孔抜工程と、該孔抜工程後に前記帯状素材の少くとも一面にシール材を塗布する塗装工程と、該塗装工程後に前記帯状素材から所定の外形形状の金属ガスケットを分離切断する切断工程を有することを特徴とする金属ガスケットの製造方法。

【請求項2】 金属製の帯状素材から所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを製造する金属ガスケットの製造方法において、前記帯状素材に対し前記所定の流体孔を穿設する孔抜工程と、該孔抜工程後に前記帯状素材の少くとも一面にシール材を塗布する塗装工程と、該塗装工程後に前記帯状素材の少くとも前記流体孔の周縁部にビードを突出形成する成形工程と、前記ビードを含む所定の外形形状の金属ガスケットを前記帯状素材から分離切断する切断工程を有することを特徴とする金属ガスケットの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は金属ガスケットの製造方法に関し、特に、金属製帯状素材にシール材を塗布すると共に、所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを分離切断する金属ガスケットの製造方法に係る。

## 【0002】

【従来の技術】 圧力流体に対し接合面からの漏洩を防止するため接合部材間にガスケットが介装されることはよく知られており、例えば内燃機関のシリンダヘッドとシリンダブロックとの間にはシリンダヘッドガスケットが介装されている。この種のガスケットとして近時は金属製の板材から成る金属ガスケットが用いられている。

【0003】 上記金属ガスケットを製造する方法として、例えば特開昭64-40762号公報には、長尺の金属基板の少くとも一面に、ガスケットを構成する素材金属板の形状とほぼ同形状のシール膜を形成する工程と、前記シール膜を固化する工程と、前記基板を複数枚の素材金属板に切断する工程と、前記素材金属板上のシール膜で囲まれたシール区域内に各種の穴を形成する工程からなる金属積層ガスケット用素材金属板の製造方法が提案されている。

【0004】 上記公報に記載の方法は、長尺の金属基板にシール膜を形成した後に、素材金属板、即ち金属ガスケットを分離切断すると共に、各種の穴を形成することとしており、所謂プレコートと呼ばれる製造方法に係り、同公報では特に、ガスケットを構成する素材金属板の形状とほぼ同形状のシール膜を形成することとしている。これに対し、帯状素材に各種の穴を穿設すると共に金属ガスケットを分離切断した後、個々の金属ガスケットにシール材を塗布する製造方法も知られており、アフ

ターコートと呼ばれている。

【0005】 更に、金属ガスケットを製造する型に関し、特開平3-238131号公報においては、流体孔の周縁部にビードを形成するビード成形工程を含め、孔抜き、ビード成形及び外形抜き工程の三工程を順送りで行うためのビード成形用型が提案されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 然し乍ら、上記プレコートによる製造方法においては、最終工程で帯状素材から複数の金属ガスケットが分離切断されると、当該複数の金属ガスケットを構成する部分相互の間隙部分のみならず、穴内の部分が廃棄されることとなり、シール材の無駄が多く所謂歩留りが悪い。特に廃材にはシール材が塗装されているので、廃棄処理が困難である。このため、上記特開昭64-40762号公報においては、必要とする部分に局部的にシール膜を形成することとしているが、このようにシール膜を形成するのは容易ではなく、生産性に問題が残る。

【0007】 これに対し、アフターコートによる製造方法においては、廃材は金属板のみとなるので廃棄処理が容易であるが、複数の金属ガスケットに分離切断された後にシール材を塗布することとしているので、金属ガスケットの反り等に起因する塗装不良が生じ易く、生産性が困難である。

【0008】 そこで、本発明は、金属製帯状素材から所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを製造する金属ガスケットの製造方法において、金属ガスケットの生産性を確保しつつ、廃材を廃棄処理が容易なものとすると共に、シール材の歩留りの向上を図ることを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明は、金属製の帯状素材から所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを製造する金属ガスケットの製造方法において、前記帯状素材に対し前記所定の流体孔を穿設する孔抜工程と、該孔抜工程後に前記帯状素材の少くとも一面にシール材を塗布する塗装工程と、該塗装工程後に前記帯状素材から所定の外形形状の金属ガスケットを分離切断する切断工程を有する方法としたものである。

【0010】 また、本発明は、金属製の帯状素材から所定の流体孔を有する複数の金属ガスケットを製造する金属ガスケットの製造方法において、前記帯状素材に対し前記所定の流体孔を穿設する孔抜工程と、該孔抜工程後に前記帯状素材の少くとも一面にシール材を塗布する塗装工程と、該塗装工程後に前記帯状素材の少くとも前記流体孔の周縁部にビードを突出形成する成形工程と、前記ビードを含む所定の外形形状の金属ガスケットを前記帯状素材から分離切断する切断工程を有する方法としてもよい。

【0011】上記の金属ガasketの製造方法に対し、前記塗装工程と前記切断工程との間に、前記シール材を乾燥させる乾燥工程、及び前記シール材を前記帯状素材に焼き付ける焼付工程を付加することが望ましい。尚、ビードの成形工程と切断工程を同時に行なうこととしてもよく、別々に行なうこととしてもよい。

【0012】

【作用】本発明の金属ガasketの製造方法においては、金属製の帯状素材に対し、複数の金属ガasketを構成する部分毎に所定の流体孔が穿設される。この孔抜工程後に帯状素材の少くとも一面にシール材が塗布される。そして、シール材の塗装層が形成された帯状素材から、所定の外形形状の金属ガasketが分離切断される。更に、塗装工程後に、帯状素材にビードを突出形成する成形工程を設定した場合には、ビード頂部の塗装層の厚さが略均一になる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の金属ガasketの製造方法の実施例を図面を参照して説明する。尚、本発明の対象とする金属ガasketとしては、例えば多気筒内燃機関のシリンダヘッドとシリンダブロックとの間に介装されるシリンダヘッドガasketが好適であり、以下においてはシリンダヘッドガasketとして用いられる金属ガasketの製造方法について説明する。

【0014】図1は本発明の金属ガasketの製造方法の一実施例に供される装置の一部を示すもので、帯状の圧延金属板、例えばステンレス鋼板（SUS）の帯状素材2がロール状に巻回されたコイルが、支持装置3にコイルの軸回りに回転可能に支持され、帯状素材2は第1のプレス装置4に所定長さ毎に供給される。尚、第1のプレス装置4に対して帯状素材2を所定長さ毎に送り出すフィーダ（図示せず）を別途設けることとしてもよい。

【0015】本実施例の第1のプレス装置4は、孔抜工程用の上型及び下型を備えており、帯状素材2に所定形状の流体孔が穿設される。即ち、第1のプレス装置4において、帯状素材2に対し孔抜き加工が行なわれ、図1に示すように気筒数に対応する数（例えば直列四気筒の内燃機関用として四個）の燃焼室孔11が帯状素材2の幅方向に並設される。また同時に、図1では省略したが、帯状素材2の燃焼室孔11回りには図2に示すような複数の冷却水孔12及び潤滑油孔13が穿設されると共に、複数のボルト孔14が穿設される。尚、これらの孔は複数回に分けて穿設することとしてもよく、この場合には第1のプレス装置4を順送型とするとい。

【0016】上記のように燃焼室孔11等が穿設された基板10は、必要に応じ全体が洗浄された後、コーティング装置5により、基板10の両面に例えばフッ素系ゴムのシール材がコーティングされ、基板10の両面に図3に示すように塗装層18、19が形成される。本実施

例のコーティング装置5は所謂ロールコートで、一對のローラ51、52を有し、両者間に帯状素材2を挿通してローラ51、52を回転させ、各ローラと帯状素材2との間にシール材（図示せず）を圧搾しながら帯状素材2の表面に対し所定の厚さに塗布するようにしたものである。尚、コーティング装置5としては上記ロールコート形式のものに限ることなく、スクリーン印刷等種々の形式のものを採用することができる。また、塗装層は基板10の一方の面のみに形成することとしてもよく、例えば図3の塗装層19のみを形成することとしてもよい。

【0017】続いて、乾燥装置6において70乃至80℃の温度で乾燥された後、焼付装置7にて約200度の温度で加熱される。このような乾燥工程及び焼付工程を経ると、シール材が帯状素材2に強固に付着し、図3の断面図に示すように塗装層18、19が形成される。そして、帯状素材2は第2のプレス装置8に供給され、ビード成形工程及び切断工程が行なわれる。

【0018】第2のプレス装置8は順送型のプレス装置で、ビード成形工程用の上型及び下型（図示せず）、並びに切断工程用の上型及び下型（図示せず）が並設され、夫々共通の上型台と下型台に固定されている。ビード成形工程においては、図2及び図3に示すように各燃焼室孔11回りにビード15が形成されると共に、冷却水孔12、潤滑油孔13及びボルト孔14回りにビード16、並びに金属ガasketを構成する部分の全周に亘ってビード17が形成される。これらのビード16、17は折曲部が一箇所のみであるのでビード15に対してはハーフビードと呼ばれる。そして、切断工程において、図2に示す平面形状の基板10が、その外形に沿って分離切断され、図1に示すようにコンベア9によって順次搬送される。

【0019】而して、上記実施例の製造方法によれば、金属製の帯状素材2に燃焼室孔11等が穿設された後に、シール材の塗装層18、19が形成されるので、孔部分の廃材にはシール材が付着しておらず、従って容易に廃棄処理することができ、従前の方法のように孔部分のシール材が無駄になることもない。そして、シール材の塗装は孔抜工程後の帯状素材2に対して行なわれるので、量産性を確保することができる。しかも、ビード15等の形成後にシール材が塗布される従前の方法によれば、ビード15等の頂部の塗装層が薄くなるのに対し、本実施例によれば塗装層18、19が形成された後にビード15等が形成されるので、ビード15等を含め略均一な厚さの塗装層を形成することができる。

【0020】尚、本実施例では、第1のプレス装置4とコーティング装置5との間に、連続した帯状素材2が介装されているが、第1のプレス装置4にて孔抜工程が行なわれた後、図1のR-R線の位置で一旦巻き戻してコイルとし、このコイルから帯状素材2をコーティング装

5

図 5 に供給することとしてもよい。また、第 2 のプレス装置 8 においてビード成形工程及び切断工程を順送で行うこととしたが、二工程を同時に行なうこととしてもよい。更には、ビード成形工程と切断工程との間に平押工程を設定する等、他の工程を付加することとしてもよい。前述の塗装工程後の帯状素材 2 には複数の孔が穿設されているが、この中には小径の冷却水孔 12 も含まれており、シール材によって目詰まりするおそれがある。このため、各孔が確実に貫通するように、成形工程と同時に各孔にピンを挿通するように構成してもよい。

【0021】 上述のようにして製造された金属ガスケットは、ボルト孔 14 に締結ボルト（図示せず）が挿通され、例えばビード 15 の突出側がシリンダブロック（図示せず）側となるように配置され、シリンダヘッド（図示せず）及びシリンダブロック間に緊締される。即ち、基板 10 に締付力が加えられるとビード 15 が変形し、基板 10 はビード 15 の弾性復元力を以てシリンダブロックと密着することとなり、各燃焼室孔 11 回りに所定の面圧が確保される。

【0022】

【発明の効果】 本発明は上述のように構成されているので、以下に記載の効果奏する。即ち、本発明の金属ガスケットの製造方法によれば、金属製の帯状素材に対し、複数の金属ガスケットを構成する部分毎に所定の流体孔が穿設された後に帯状素材の少くとも一面にシール材が塗布され、この後所定の外形形状の金属ガスケットに分離切断されるので、金属ガスケットの製造時に生ずる廃材は廃棄処理が容易である。しかも、量産性を確保

6

しつつ、シール材の歩留りを向上することができる。

【0023】 更に、塗装工程後にビードの成形工程を設定する方法にあつては、ビードの頂部を含み全体に亘って略均一な厚さの塗装層を形成することができるので、良好なシール性を有する金属ガスケットを製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の金属ガスケットの製造方法の一実施例における製造工程の主要部を示す斜視図である。

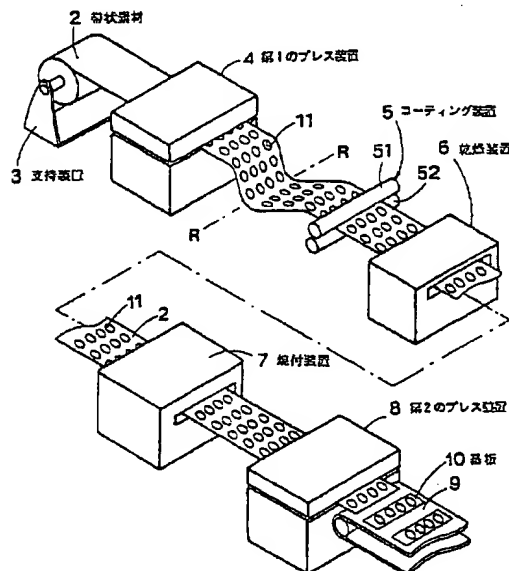
10 【図 2】 本発明の一実施例に係る製造方法によって製造する金属ガスケットの一部の平面図である。

【図 3】 本発明の一実施例に係る製造方法によって製造した金属ガスケットの一部の断面図で、図 2 の A-A 線断面図である。

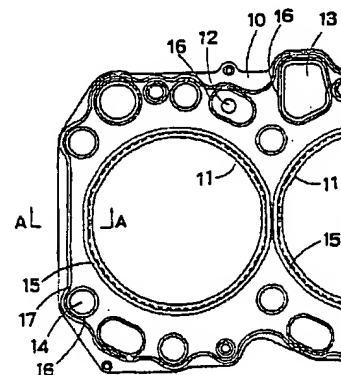
【符号の説明】

- |        |            |
|--------|------------|
| 2      | 帯状素材       |
| 3      | 支持装置       |
| 4      | 第 1 のプレス装置 |
| 5      | コーティング装置   |
| 6      | 乾燥装置       |
| 7      | 焼付装置       |
| 8      | 第 2 のプレス装置 |
| 9      | コンベア       |
| 10     | 基板         |
| 11     | 燃焼室孔（流体孔）  |
| 15     | ビード        |
| 16, 17 | ビード        |

【図 1】



【図 2】

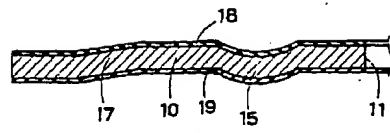




(5)

特開平7-35239

【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**